

Schlanke Planung und Steuerung in Supply Chains – Glätten der Produktion

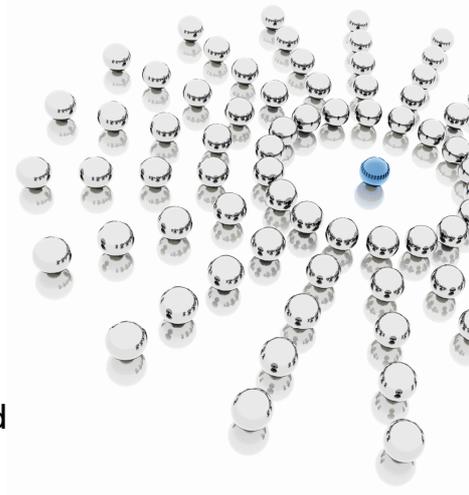
Schlanke Planung und Steuerung in Supply Chains – Glätten der Produktion

Kompaktseminar SUPPLY CHAIN MANAGEMENT UND LOGISTIK

Donnerstag, 05. Juni 2014

M. Sc. Anja Braun
Projektleiterin

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und
Automatisierung IPA



© Fraunhofer IPA



Agenda

- Ausgangssituation
- Produktionsglättung in Supply Chains
- Methode Produktionsglättung
- Implementierung der Methode
- Industrienutzen

© Fraunhofer IPA

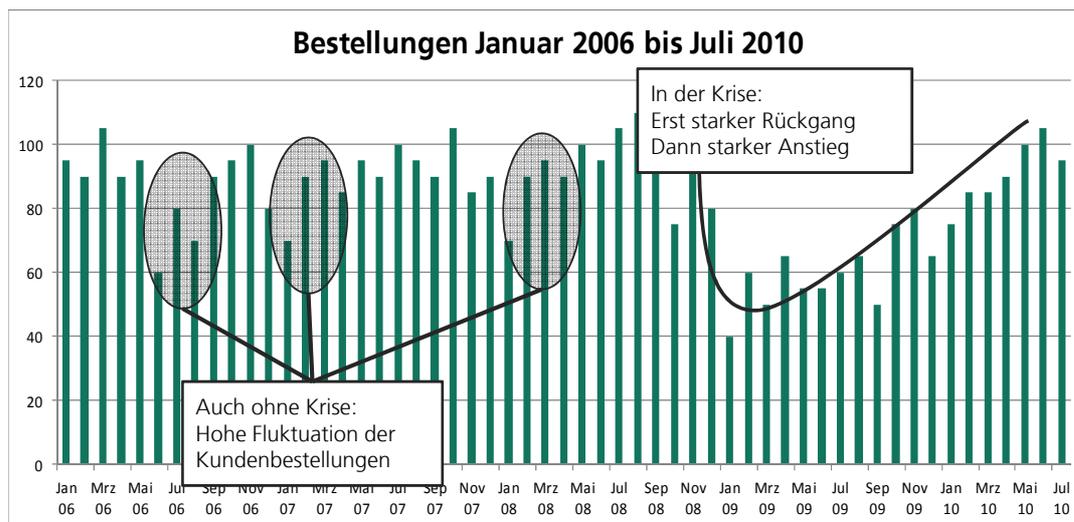


Agenda

- **Ausgangssituation**
- Produktionsglättung in Supply Chains
- Methode Produktionsglättung
- Implementierung der Methode
- Industrienutzen

Ausgangssituation

Unregelmäßig, schwankende Kundenabrufe

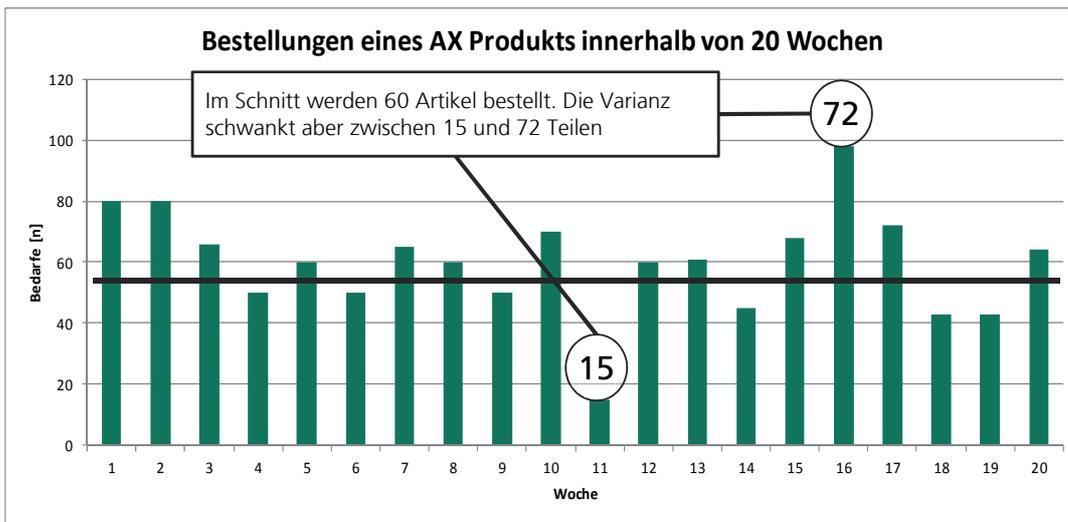


Auf monatlich aggregiertem Level muss die Produktion mit großen Bedarfsschwankungen zurecht zu kommen

- Was wenn die Kapazitätsflexibilität nicht ausreicht um die Kundenwünsche hinsichtlich Liefertermin zu erfüllen?
- Wie groß müsste die Flexibilität sein um Kundenbedarfe erfüllen zu können?

Ausgangssituation

Flexibilitätsbedarf am Beispiel eines hochvolumigen AX-Artikel

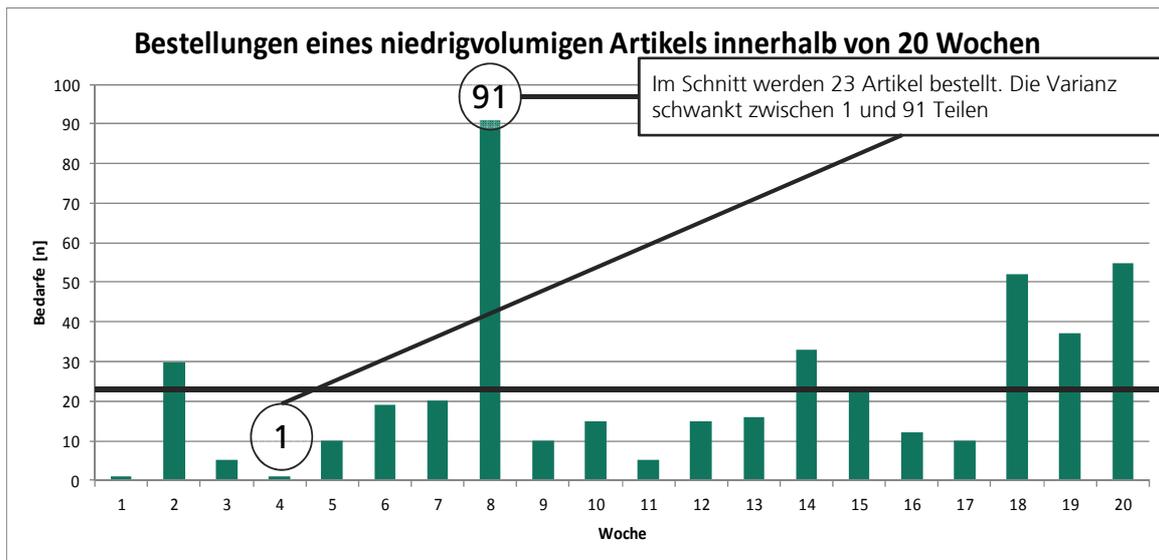


Selbst AX-Artikel haben eine hohe Varianz innerhalb von Wochen
Die meisten Unternehmen setzen **plangesteuerte Prozesse** ein die auf dem Kundenwunschtermin basieren

➔ Engpässe und Troubleshooting sind damit vorprogrammiert

Ausgangssituation

Flexibilitätsbedarf am Beispiel eines niedrigvolumigen Z-Artikels



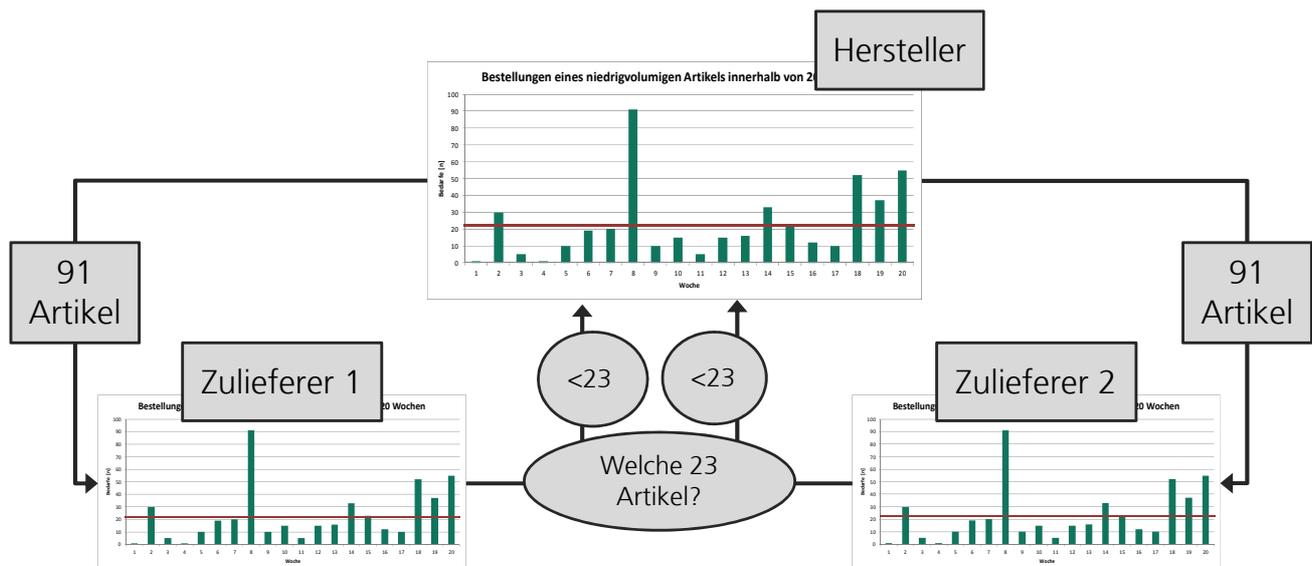
Sehr hohe Varianz bei niedrigvolumigen Z-Teilen
Die meisten Unternehmen setzen **plangesteuerte Prozesse** oder Make-to-Order ein

➔ Die Schwankungen im Kapazitätsbedarf können nicht mehr durch Kapazitätsflexibilität abgefangen werden

Agenda

- Ausgangssituation
- **Produktionsglättung in Supply Chains**
- Methode Produktionsglättung
- Implementierung der Methode
- Industrienutzen

Produktionsglättung in Supply Chains Problematik



Auch die Zulieferer können im Schnitt nur 23 Artikel liefern

➡ Gefahr der „Falschlieferung“ und somit zusätzliche Effizienzverluste

Produktionsglättung in Supply Chains

Optimierungsbedarf

- Schaffung eines synchronen und flexiblen Produktionssystems
- Harmonisierung des Produktionsflusses
- Vermeidung von Warteschlangen und damit verbunden Transport- und Liegezeiten

Produktionsglättung in Supply Chains

Umsetzungsvoraussetzungen und strategische Ausrichtung

- Das Unternehmen muss bereits eine nivellierte Produktion haben, bei welcher der bereits feste Produktionszyklus öfter als einmal pro Tag wiederholt wird
- Eine Fließproduktion mit kurzen Transportwegen (Continuous-Flow-Manufacturing)

Strategische Ausrichtung, die mit der Umsetzung verfolgt wird

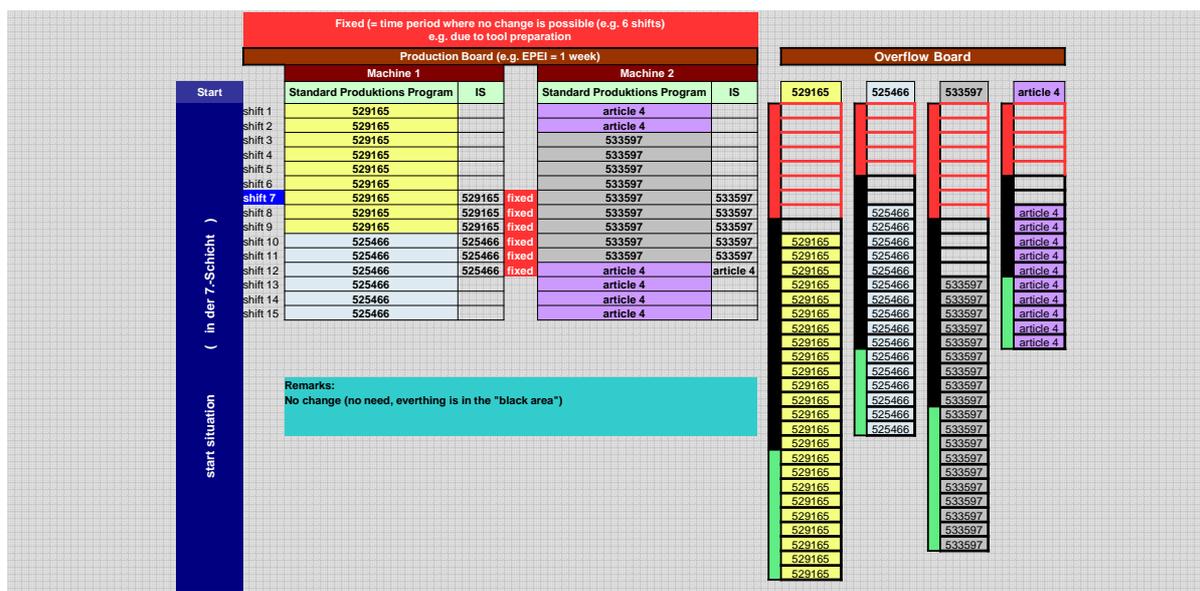
- Reduktion der Komplexität und Turbulenzen in der Produktion
- Verbessertes Umgang mit starken Abrufschwankungen seitens der Kunde
- Garantie einer maximal mögliche Liefertreue

Agenda

- Ausgangssituation
- Produktionsglättung in Supply Chains
- **Methode Produktionsglättung**
- Implementierung der Methode
- Industrienutzen

Methode Produktionsglättung Vorgehensweise bei der operativen PPS

Beispiel eines Standardproduktionsprogramms inklusive Overflow-Board

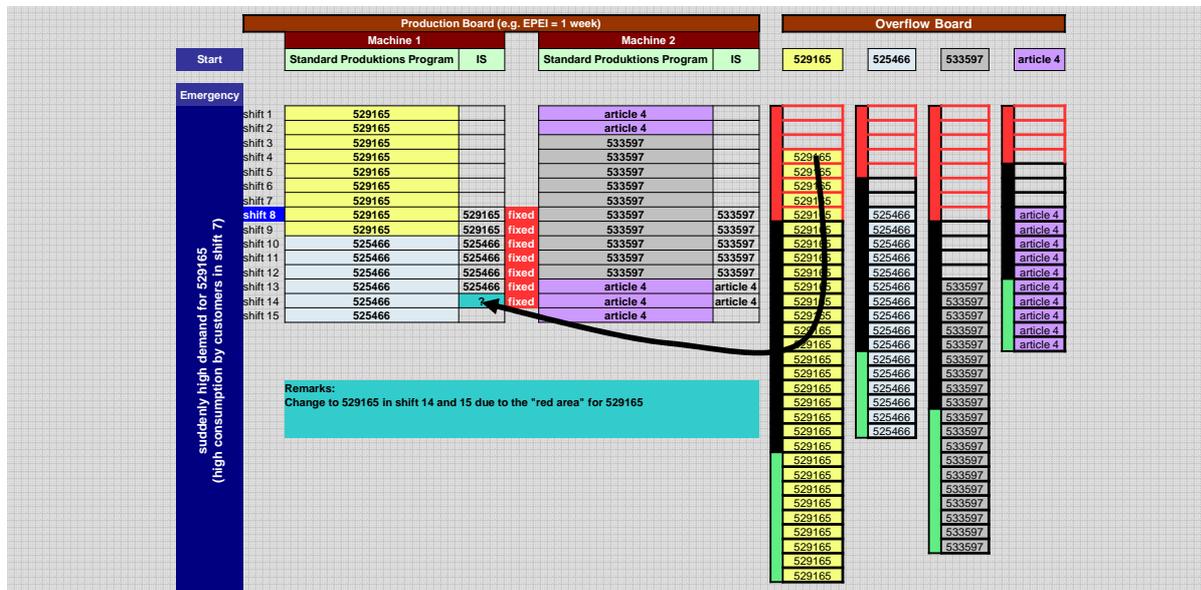


➔ Ist **kein** Kaban im roten Bereich, wird das Standardprogramm gefahren.

Methode Produktionsglättung

Vorgehensweise bei der operativen PPS

Mittlerweile ist bei dem gelben Artikel eine neue Situation entstanden.



➔ Ist ein Kanban im roten Bereich, wird dieses Produkt produziert.

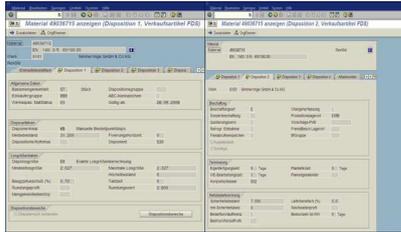
Agenda

- Ausgangssituation
- Produktionsglättung in Supply Chains
- Methode Produktionsglättung
- **Projektbeispiel und Implementierung der Methode**
- Industrienutzen

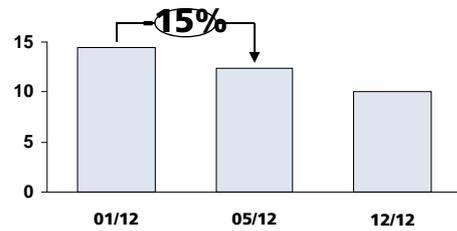
Projektbeispiel Produktionsglättung

Vorbereitungsprojekt

Optimierung SCM-Parameter SAP



Bestand (% vom Jahresumsatz)

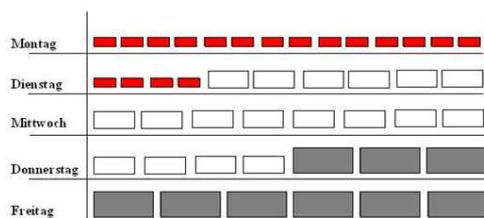


- Berechnung von Zielbeständen auf Basis von Verbrauchs- und Bedarfsschwankungen
- Ermittlung der Differenzen von Ziel- und Ist-Beständen
- Reduzierung von Angstbeständen und sonstigen überdimensionierten Sicherheiten
- Wo nötig, Anpassung in die entgegengesetzte Richtung
- Identifizierung von Einstellfehlern über alle Dispostufen sowie Korrektur
- **Wichtig:** Konsistente SCM-Parameter sind die Grundvoraussetzung für einen robusten Glättungsprozess, die Optimierung ist keine Projekt- sondern ständige operative Aufgabe !

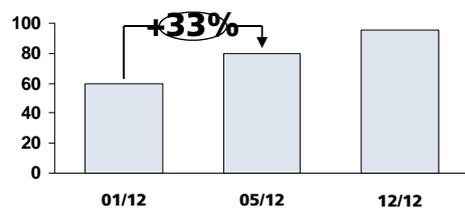
Projektbeispiel Produktionsglättung

Ziel der Produktionsglättung

Produktionsglättung



Liefertreue (%)

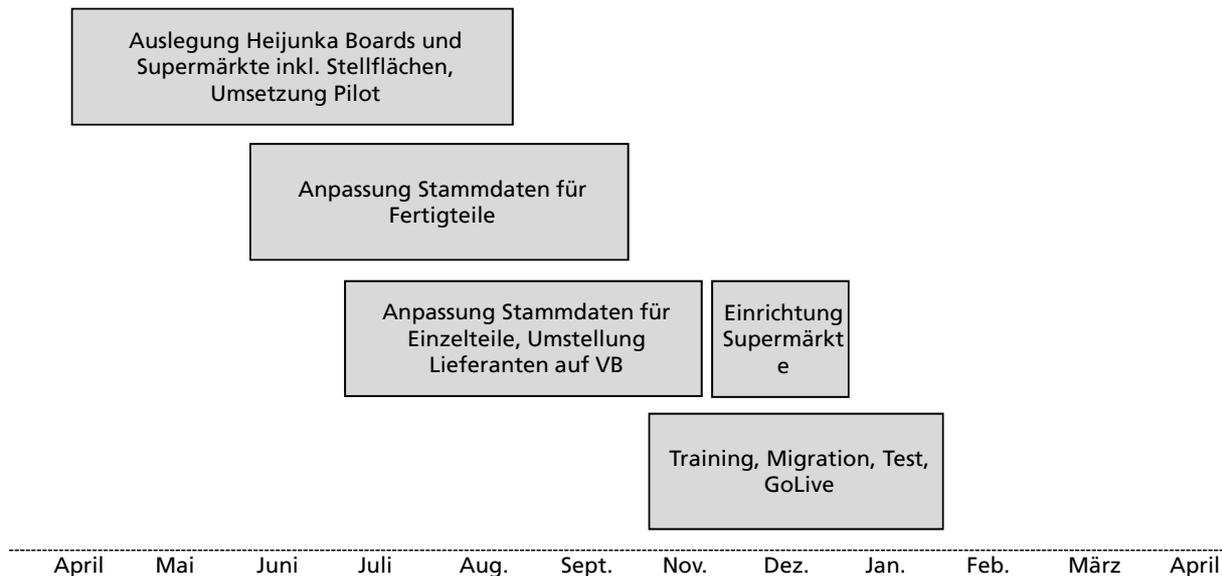


- Identifizierung der zu glättenden AX-Fertigteile sowie Ermittlung der betroffenen Zukaufteile
- Berechnung der notwendigen Meldebestände für die Verbrauchssteuerung sowie Auslegung der Supermärkte
- Auslegung der Heijunka-Boards
- Reduzierung der Dispostufen soweit möglich
- **Wichtig:** Die Umstellung von Plan- auf Verbrauchssteuerung setzt insbesondere bei langen Wiederbeschaffungszeiten von Roh- und Zukaufteilen regelmäßige Forecast-meetings voraus

Projektbeispiel Produktionsglättung

Zeitplan

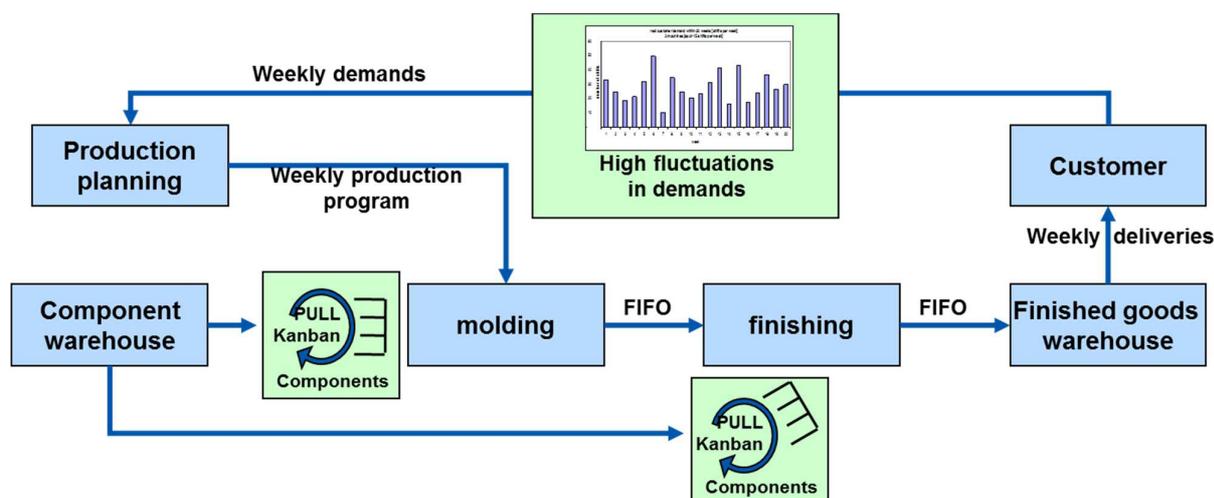
Produktionsglättung – Arbeitspakete und Meilensteine



Projektbeispiel Produktionsglättung

Analyse der Produktion

Umstrukturierung des Produktionsablaufprinzips



Projektbeispiel Produktionsglättung

Analyse der Produktion

Produktionsglättung – Identifizierung der zu glättenden Teile (1/3)

Materialnummer	ABC XYZ	Anzahl Machine	average week	maximum week	cycle time pieces / min	OEE [with set up]	OEE [w/o set up]	se	time to produce [week] min.	time to produce EPEI	time to set up EPEI	needed total capacity
0037005556	AZ	AML1	690	2.600	1,2	70,0%	70,0%	50	596	12,6%	0,4%	13,0%
0037005548	AY	IL3	555	1.520	1,2	77,5%	77,5%	27	1.000	8,7%	0,2%	8,9%
0037003813	AZ	AML1	461	4.000	1,2	70,0%	70,0%	50	1.350	8,4%	0,3%	8,7%
0037004849	AZ	AML2	901	5.200	1,7	76,0%	76,0%	85	1.710	8,0%	0,4%	8,3%
0037007311	AZ	IL2	316	1.728	0,8	76,5%	76,5%	33	1.350	7,9%	0,3%	8,2%
0037005560	AZ	IL3	389	1.840	1,2	77,5%	77,5%	27	1.350	6,1%	0,2%	6,2%
0037005547	AY	AML2	680	1.920	1,7	76,0%	76,0%	85	1.710	6,0%	0,3%	6,3%
0037005206	AY	AML1	318	1.280	1,2	70,0%	70,0%	50	1.350	5,8%	0,2%	6,0%
0037006185	AY	IL3	368	720	1,2	77,5%	77,5%	27	1.350	5,8%	0,1%	5,9%
0037005006	AY	AML1	287	980	1,2	70,0%	70,0%	50	1.350	5,3%	0,2%	5,4%
0037005055	AY	IL1	309	1.188	1,2	77,5%	77,5%	27	1.350	4,8%	0,1%	5,0%
0037005549	AY	IL3	290	1.040	1,2	77,5%	77,5%	27	1.350	4,5%	0,1%	4,6%
0037008416	AZ	IL2	180	1.104	0,8	76,5%	76,5%	33	1.350	4,5%	0,2%	4,7%
0037004549	AZ	IL1	270	3.840	1,2	77,5%	77,5%	27	1.350	4,2%	0,1%	4,3%
0037005536	AZ	IL1	267	1.509	1,2	77,5%	77,5%	27	1.350	4,2%	0,1%	4,3%
0037003804	AZ	IL3	254	1.380	1,2	77,5%	77,5%	27	1.350	4,0%	0,1%	4,1%
0037006126	AY	AML1	211	480	1,2	70,0%	70,0%	50	1.350	3,9%	0,1%	4,0%
0037005311	AY	AML1	202	480	1,2	70,0%	70,0%	50	1.350	3,7%	0,1%	3,8%

Welche Teile habe den höchsten Kapazitätsbedarf ?

Projektbeispiel Produktionsglättung

Prüfung der Artikel

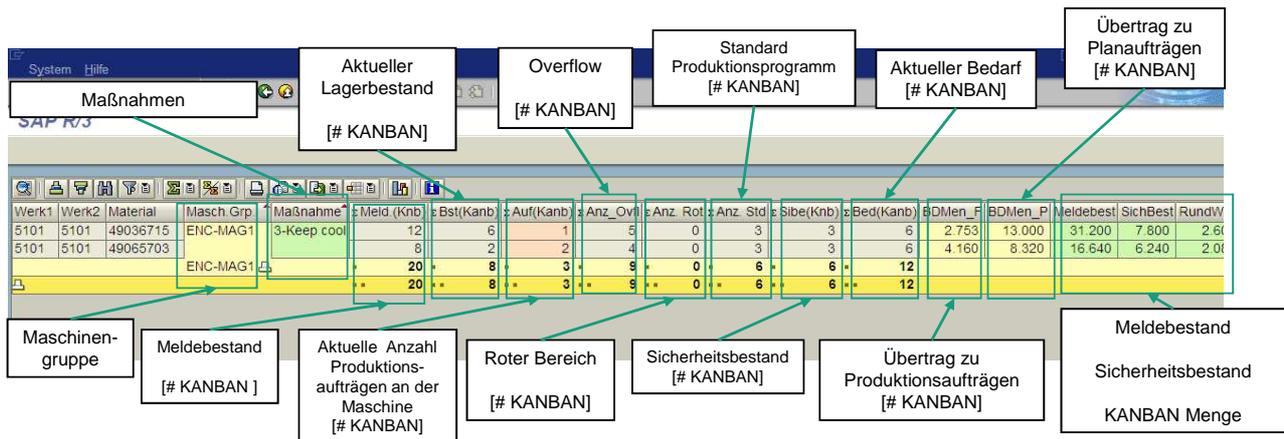
Produktionsglättung – Identifizierung der zu glättenden Teile (2/3)

Materialbezeichnung	Linie	Preis	Gesamt / MN	Umsatz Kalk.	Anteil Ges. / MN	Anteil kumul.	ABC Klass.	Mittelwert	Stabw	Störpegel	Störpegel	ABC XYZ	
0037011176	MBSP 0,250- 75	AML2	15	219.960	3.217.652	14,4%	14,4%	A	3.792	2.448	64,6%	Y	AY
0037010339	MBSP 0,250- 75	AML2	14	109.928	1.552.656	7,2%	21,7%	A	1.896	1.865	98,4%	Y	AY
0037010340	MBSP 0,350- 92	AML2	14	73.833	1.056.158	4,8%	26,5%	A	1.273	847	66,6%	Y	AY
0037004849	MBSP 0,480- 92	AML2	14	226.476	3.217.652	3,4%	29,9%	A	901	1.069	121,0%	Z	AZ
0037005556	MBSP 0,750- 60	AML1	15	226.476	3.217.652	2,6%	32,6%	A	690	779	112,9%	Z	AZ
0037005547	MBSP 0,750- 180	AML1	15	226.476	3.217.652	2,6%	35,2%	A	680	490	72,0%	Y	AY
0037005548	MBSP 0,750- 250	IL3	15	226.476	3.217.652	2,1%	37,3%	A	555	377	67,9%	Y	AY
0037003813	MBSP 0,140- 140	AML1	15	226.476	3.217.652	1,8%	39,0%	A	461	702	152,3%	Z	AZ
0037010344	MBSP 1,400- 250	IL2	43	24.680	1.054.576	1,6%	40,6%	A	426	229	53,9%	Y	AY
0037005560	MBSP 0,750- 60	IL3	21	22.534	482.153	1,5%	42,1%	A	389	530	136,5%	Z	AZ
0037006185	MBSP 1,000- 180	IL3	24	21.365	519.847	1,4%	43,5%	A	368	227	61,5%	Y	AY
0037005206	MBSP 0,600- 100	AML1	30	18.432	556.202	1,2%	44,7%	A	318	255	80,3%	Y	AY
0037007311	MBSP 2,800- 250	IL2	92	18.336	1.681.411	1,2%	45,9%	A	316	337	106,5%	Z	AZ
0037005055	MBSP 0,500- 160	IL1	16	17.902	280.007	1,2%	47,1%	A	309	307	99,6%	Y	AY
0037010350	MBSP 1,400- 250	IL2	43	17.002	731.596	1,1%	48,2%	A	293	128	43,6%	X	AX
0037005549	MBSP 0,750- 250	IL3	26	16.800	434.245	1,1%	49,3%	A	290	230	79,5%	Y	AY
0037005006	MBSP 0,500- 210	AML1	21	16.667	347.648	1,1%	50,4%	A	287	191	66,4%	Y	AY
0037011189	MBSP 1,000- 240	AML1	39	16.340	629.847	1,1%	51,5%	A	282	227	80,6%	Y	AY

Welche Teile sind zur Glättung geeignet?

Projektbeispiel Produktionsglättung

SAP Realisierung - Plantafel



Keep Cool

- Standardproduktionsprogramm verfolgen und wissen, was für den nächsten Slot eingeplant ist (nach dem Fixierungshorizont)
- Übertrag der geplanten Aufträge zu Produktionsaufträge
- Ausdruck der Aufträge für die Maschinenplantafel

Emergency

- Übertrag der geplanten "roten" Aufträge in Produktionsaufträge, Ausdruck und Positionierung im nächsten freien Slot (nach dem Fixierungshorizont)

Projektbeispiel Produktionsglättung

Risiken und Stolpersteine

... bei der Auslegung des Systems

Eine hohe Anzahl von Dispostufen stört den Materialfluss des Standardprogramms

bei Kapazitätsengpässen leiden nicht geglättete Teile (Slow mover)

Teile mit zu hohen Bedarfsschwankung führen zu Störungen und hohen Beständen

Unterschiedliche Prozesse Shopfloor und ERP-System verursachen fehlerhafte Bestände

Projektbeispiel Produktionsglättung

Risiken und Stolpersteine

... bei der Umstellung auf
Verbrauchssteuerung

Vorgelagerte Prozesse
müssen ebenfalls auf
Verbrauchssteuerung
umgestellt werden

Verlust der Sicht nach
vorne für den Kaufteil-
disponenten, problema-
tisch bei hohen WBZ

die Verbrauchssteuerung
erfordert auch vom
Lieferanten robuste
Prozesse

Projektbeispiel Produktionsglättung

Zusammenfassung

Was uns aufgefallen ist

- Keine Transparenz des momentanen Auftragsabwicklungsprozesses
- Schwachstellen im Auftragsabwicklungsprozess (Abstimmung Vertrieb <=> Produktion)
- Divergierende Interessen der beteiligten Akteure (Vertrieb, Einkauf, Produktion, Logistik)

Projektergebnis

- Rückstand von ca. 1.500.000€ auf ca. 70.000€
- FIN Bestände von ca. 2.000.000€ auf 500.000€ gesenkt
- DLZ konnte wieder auf Norm-DLZ gesenkt werden
- Liefertreue von ca. 50% auf 85% erhöht
- Tool zur kurz- und mittelfristigen PPS

Implementierung der Methode

Vorgehensweise



Agenda

- Ausgangssituation
- Produktionsglättung in Supply Chains
- Methode Produktionsglättung
- Implementierung der Methode
- **Industrienutzen**

Industrienutzen

Konkrete Potentiale

- Geringer Produktionsplanungs- und -steuerungsaufwand durch geglättete Produktion und Verbrauchssteuerung
- Beherrschung hoher Kundenbedarfsschwankungen
- Reduzierung der Bestände
- Verbesserung der Liefertermintreue zum Kunden
- Reduzierung von Durchlaufzeiten
- Geringere Kosten (z.B. Transportkosten) für Feuerwehractionen und Troubleshooting

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Ihr Ansprechpartnerin am Fraunhofer IPA



Anja Braun

Abteilung Auftragsmanagement und
Wertschöpfungsnetze

Projektleiterin

Fon: +49 (0)711/970 1954

anja-tatjana.braun@ipa.fraunhofer.de



**Stuttgarter
Produktionsakademie**

SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

Seminar **SPA 089**
5. Juni 2014
Stuttgart